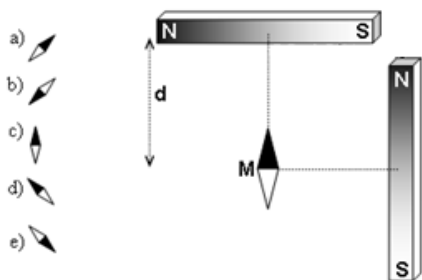
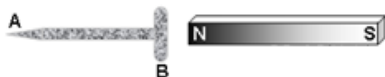




1. **CESGRANRIO** – Na figura, a agulha de uma bússola é colocada num ponto **M**, a uma distância **d** de uma barra imantada situada na posição **1**. A seguir, uma segunda barra, idêntica à primeira, é colocada na posição **2**, também a uma distância **d** de **M**, e numa direção ortogonal à direção da primeira barra. (Esta segunda barra é mostrada em tracejado na figura e tem o seu pólo norte para a esquerda). Qual das opções a seguir representa a orientação de equilíbrio estável da agulha magnética quando na presença das duas barras?



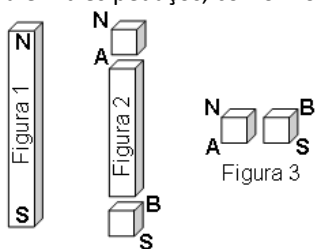
2. **FCC/SP – modificado** – O prego de ferro **AB**, inicialmente não-imantado, é aproximado do pólo norte **N** de um ímã, como mostra a figura a seguir:



A respeito dessa situação, julgue os itens a seguir.

- ① O campo magnético do ímã magnetiza o prego.
- ② Em **A** forma-se um pólo norte e em **B**, um pólo sul.
- ③ O ímã atrai o prego.

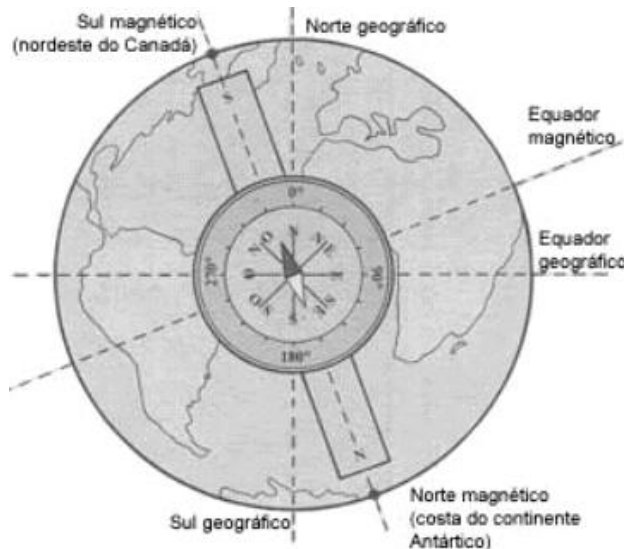
3. **FUVEST/SP** – A figura 1 representa um ímã permanente em forma de barra, em que **N** e **S** indicam, respectivamente, pólos norte e sul. Suponha que a barra seja dividida em três pedaços, como mostra a figura 2.



Colocando lado a lado os dois pedaços extremos, como indicado na figura 3, é correto afirmar que eles:

- a) se atrairão, pois **A** é pólo norte e **B** é pólo sul;
- b) se atrairão, pois **A** é pólo sul e **B** é pólo norte;
- c) não serão atraídos nem repelidos;
- d) se repelirão, pois **A** é pólo norte e **B** é pólo sul;
- e) se repelirão, pois **A** é pólo sul e **B** é pólo norte.

4. A Terra comporta-se como um grande ímã. Então, no espaço em torno dela, existe um campo magnético que é o responsável pela orientação das agulhas magnéticas das bússolas, conforme a ilustração.



Acerca dos ímãs e suas propriedades, bem como do campo magnético terrestre, julgue os itens que se seguem.

- ① As linhas de indução magnética do campo magnético terrestre orientam-se, fora da Terra, do Norte para o Sul geográficos.
- ② Duas linhas de força podem cruzar-se duas a duas.
- ③ O fato de as linhas de indução magnética serem linhas sempre fechadas está relacionado com a inexistência de mono-pólo magnético.
- ④ O campo magnético terrestre é uniforme.
- ⑤ Em seus pólos magnéticos, o campo magnético terrestre é praticamente horizontal.
- ⑥ Uma bússola orienta-se espontaneamente, exatamente, na direção norte-sul da Terra.
- ⑦ Pólos magnéticos de mesmo nome sofrem atração e nomes contrários, repulsão.
- ⑧ O vetor indução magnética é definido, em cada ponto do campo, de modo a ser tangente às linhas de indução e no sentido das mesmas.
- ⑨ Se um ímã é esfregado numa tesoura, esta pode ter seus dipólos magnéticos elementares orientados, o que tornaria a tesoura imantada definitivamente.
- ⑩ Uma variação na temperatura de um corpo pode modificar suas propriedades magnéticas.

5. **FCC/SP** – A figura 1 a seguir representa as linhas de força do campo magnético de um ímã. **X**, **Y**, **Z** e **W** são pontos desse campo.

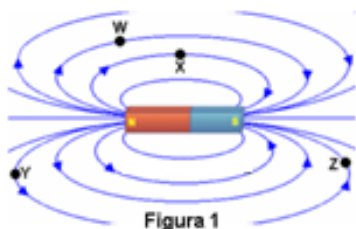


Figura 1

Figura 2

Determine em qual desses pontos a agulha de uma bússola ficará, em relação ao ímã, como na figura 2.

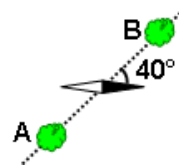
6. O fenômeno do **magnetismo** foi observado inicialmente numa região da Ásia Menor chamada Magnésia (daí o nome), onde pequenas rochas apresentavam o poder de atrair ferro e interagir entre si. Hoje sabemos que estas rochas, chamadas **magnetitas**, são constituídas basicamente por óxido de ferro ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ) e são consideradas **ímãs** naturais. Sobre os ímãs, julgue os itens seguintes como certos ou errados.

- ① Os pólos Norte e Sul de um ímã são constituídos, respectivamente, por cargas positivas e negativas em constante movimento oscilatório.
- ② É absolutamente impossível, pela teoria do magnetismo, isolar o pólo Norte do pólo Sul de um ímã, criando estruturas magnéticas unipolares.
- ③ Os divertidos e decorativos “ímãs de geladeira” se popularizaram porque a maioria das geladeiras que existem no mercado tem o revestimento externo constituído por ligas metálicas que contém minério de ferro em razoável quantidade. Uma pessoa que tivesse uma geladeira revestida de cobre não poderia usar este tipo de enfeite.
- ④ Sabemos que as linhas de indução do campo magnético gerado por um ímã saem pelo pólo Norte e entram pelo pólo Sul do ímã. Se ocorresse o contrário, veríamos pólos iguais de ímãs se atraírem e pólos diferentes se repelirem.

7. UFRRS – modificado – Analise cada uma das afirmações e indique se é certa (C) ou errada (E).

- ① Nas regiões próximas aos pólos de um ímã permanente, a concentração de linhas de indução é maior do que em qualquer outra região ao seu redor.
- ② Qualquer pedaço de metal colocado nas proximidades de um ímã permanente torna-se magnetizado e passa a ser atraído por ele.
- ③ Tomando-se um ímã permanente em forma de barra e partindo-o ao meio em seu comprimento, obtêm-se dois pólos magnéticos isolados, um pólo norte em uma das metades e um pólo sul na outra.

8. Uma pessoa está parada sobre a linha que une duas árvores, **A** e **B**. A fim de se orientar, ela vale-se de uma bússola. A bússola é colocada no chão entre as árvores e sua agulha aponta na direção indicada na figura a seguir, que forma um ângulo de  $40^\circ$  com a direção **AB**.



Calcule, em grau, o menor dos ângulos entre a direção **AB** e a direção leste – oeste. (Suponha coincidentes as direções norte – sul geográfica e magnética no local do experimento.)

9. UnB/DF – Julgue os itens.

- ① A expressão para a força de Coulomb pode ser deduzida a partir da lei da gravitação universal.
- ② As superfícies equipotenciais elétricas de um longo fio fino, uniformemente carregado, são cascas cilíndricas concêntricas, com o fio ao longo dos seus eixos longitudinais.
- ③ O conhecimento dos valores dos potenciais elétrico em dois pontos **A** e **B** e da distância entre eles é suficiente para se calcular o campo elétrico médio entre **A** e **B**.
- ④ A razão  $q/m$  para elétrons e prótons tem o mesmo valor em módulo.
- ⑤ Quando medido na superfície da Terra, o campo magnético terrestre no equador tem valor maior que nos pólos.

10. UnB/DF – Julgue os itens que se seguem.

- ① O campo elétrico, no centro de uma esfera de alumínio uniformemente carregada, em equilíbrio eletrostático, é nulo.
- ② O potencial elétrico tem de ser zero no plano equidistante das placas de um capacitor uniformemente carregado.
- ③ Em um tubo de imagem de um televisor, um elétron é acelerado por uma diferença de potencial de 220 V. O ganho de energia cinética é, portanto, de 220 joules.
- ④ Uma gota de óleo carregada é mantida em suspensão, a uma certa distância do solo, por um campo elétrico uniforme. Pode, assim, afirmar-se que o módulo da razão entre a carga e a massa da gota de óleo é igual ao módulo da razão entre a aceleração da gravidade e o campo elétrico.
- ⑤ Todas as linhas de força dos campos magnéticos e elétricos são fechadas, ou seja, se seguirmos estas linhas, eventualmente retornaremos ao ponto de partida.

11. UnB/DF – LINHAS E MAIS LINHAS

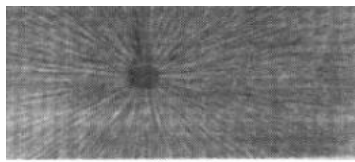


Figura I

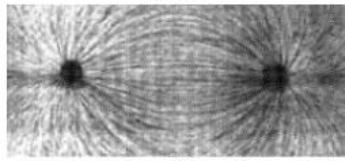


Figura II

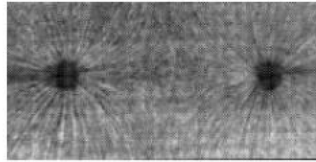


Figura III

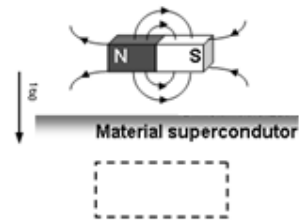
As linhas de campo são úteis na compreensão dos conceitos de campos elétrico e magnético. Analise as figuras acima e julgue os itens a seguir, relativos a esses conceitos.

- ① As linhas mostradas na figura I podem representar corretamente tanto as linhas do campo elétrico produzido por um bastão eletricamente carregado quanto as linhas do campo magnético produzido pela corrente elétrica que percorre um fio condutor.
- ② Na figura II, as linhas de campo mostradas podem representar corretamente tanto as linhas do campo elétrico associado a duas cargas elétricas quanto as linhas do campo magnético associado aos dois pólos de um ímã.
- ③ Supondo que a figura II represente uma configuração de campo magnético, então, se um ímã for colocado no centro da figura, ele poderá estar sujeito à ação de um torque.
- ④ Considerando que a figura III represente uma configuração de campo elétrico associado a duas cargas elétricas, então é correto afirmar que, no segmento de reta que une as duas cargas, existe um ponto no qual o campo elétrico resultante é nulo.

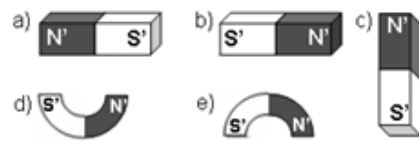
12. UnB/DF – Três chaves de fenda, que podem estar com as pontas imantadas e cujos pólos são **X**, **Y** e **Z**, são aproximadas do pólo **K** de um ímã. Observamos que os pólos **X** e **Y** são atraídos e **Z** é repelido. Se a chave **X** é um pólo sul, julgue os seguintes itens.

- ① **Y** é um pólo norte;
- ② **Z** e **K** são pólos norte;
- ③ **Y** não está imantada e **K** é um pólo sul;

13. VUNESP/SP – Nas demonstrações populares de supercondutividade elétrica, é comum a exibição de um ímã "flutuando" sobre o material supercondutor. Neste caso, a configuração das linhas de campo magnético em torno do ímã fica semelhante à da figura.

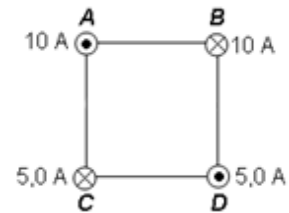


Para explicar a existência de uma força igual e oposta ao peso do ímã, e que o mantém suspenso, pode-se imaginar que a função do supercondutor equivale a de colocar um "ímã imagem" em seu lugar, igual ao ímã real e convenientemente orientado dentro da região tracejada. O "ímã imagem", em conjunto com o ímã real, criaria na região externa ao supercondutor a configuração de linhas de campo indicada na figura. A representação adequada do "ímã imagem" dentro da região tracejada é:



14. UFG/GO – **Cuidado para não tropeçar nos fios**

Quatro fios retilíneos e longos estão dispostos nos vértices de um quadrado de lado 1,0 m, percorridos por correntes indicadas na figura a seguir.



a) Desenhe uma linha de indução do campo magnético para pontos bem próximos a cada fio. Represente vetores indução magnética (vetores campo magnético **B**) nestas linhas.



b) Calcule a intensidade do vetor magnético no centro do quadrado. Dê sua resposta em função de  $\pi$  e  $\mu_0$ .

15. Duas espiras circulares concêntricas e coplanares de raios  $0,40\pi$  m e  $0,80\pi$  m são percorridas por correntes de intensidades 1,0 A e 4,0 A, respectivamente, conforme mostra a figura.

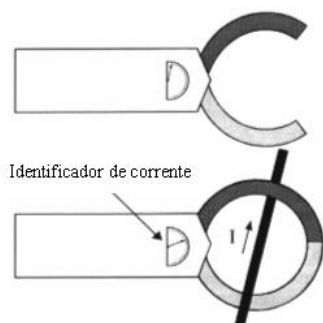


Determine a intensidade do vetor campo magnético resultante no centro das espiras. Dado:  $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}$  T.m/A.

16. UFAC – Duas espiras circulares, de mesmo centro **C**, possuem raios  $R_1 = 40$  cm e  $R_2 = 12$  cm. A espira de raio  $R_2$  é percorrida por uma corrente  $i_2 = 3,0$  A, no sentido anti-horário. Qual deve ser a intensidade e o sentido da corrente  $i_1$ , que deverá percorrer a espira de raio  $R_1$ , para que o campo magnético resultante, criado pelas duas espiras no ponto **C**, seja nulo?

- a)  $i_1 = 11$  A, em sentido contrário a  $i_2$ .
- b)  $i_1 = 15$  A, mesmo sentido de  $i_2$ .
- c)  $i_1 = 20$  A, perpendicular a  $i_2$ .
- d)  $i_1 = 1,0$  A, em sentido contrário a  $i_2$ .
- e)  $i_1 = 10$  A, em sentido contrário a  $i_2$ .

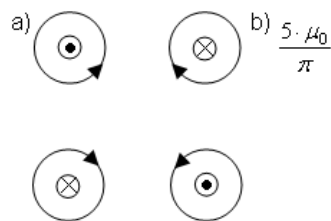
17. UnB/DF – A invenção do amperímetro-alcate possibilitou a medição de correntes elétricas sem a necessidade de interromper os circuitos. Conforme ilustra a figura abaixo, as partes magnéticas móveis do instrumento fecham-se ao redor do fio percorrido por uma corrente **I** que se deseja medir. A corrente **I** gera um campo magnético **B**, percebido pelo instrumento, igual a  $1,6 \times 10^{-6} \times I$ , em tesla. Esse campo magnético induz uma tensão elétrica **V** no instrumento igual a  $500 \times B$ , em volts. Uma vez registrado o valor de **V**, o instrumento indica, em uma escala graduada em ampères, o valor medido da corrente.



Considerando que o amperímetro-alcate registre uma tensão de 50 mV, calcule, em ampères, a corrente **I**. Desconsidere a parte fracionária de seu resultado, caso exista.

**GABARITO:**

- 1. e
- 2. CCC
- 3. e
- 4. EECEEECEC
- 5. No ponto Y
- 6. ECCE
- 7. CEE
- 8. 50°
- 9. ECCEE
- 10. EEECE
- 11. ECCC
- 12. ECE
- 13. A
- 14.



15.  $1,5 \mu\text{T}$

16. e

17. 62